

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini disusun berdasarkan pelaksanaan program magang dengan penerepan teori pada instansi tempat magang dilaksanakan. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisis dan perumusan masalah pada divisi investasi Dana Pensiun Syariah Muhammadiyah, kemudian penulis akan berusaha memberikan solusi atau penyelesaian masalah menggunakan rekomendasi penulis. Rekomendasi yang diberikan penulis merupakan strategi dan atau teori yang dapat menyelesaikan permasalahan pada instansi.

Pelaksanaan program magang ini dilakukan dalam dua tahap yaitu analisis portofolio investasi dan penyusunan portofolio optimal. Dalam program magang ini penulis akan melakukan analisis kinerja portofolio investasi kemudian memberikan rekomendasi dalam bentuk pemilihan saham yang dapat membentuk portofolio optimal yang disusun menggunakan teori. Dalam hal ini teori yang digunakan untuk melakukan analisis dan penyusunan portofolio optimal yaitu Teori Portofolio Modern dan Model Indeks Tunggal.

#### **3.2 Jenis dan Sumber Data**

Dalam program magang ini data yang digunakan berupa data sekunder. Data yang digunakan berupa laporan keuangan, laporan investasi, dan profil Dana

Pensiun Syariah Muhammadiyah yang diambil langsung dari kantor dan situs web resmi Dana Pensiun Syariah Muhammadiyah yang menjadi tempat pelaksanaan magang. Data tambahan lainnya yang digunakan berupa acuan penulisan laporan seperti teori, definisi, fakta berita dan data statistik didapat dari berbagai sumber. Data sekunder yang digunakan didapat dari literatur, artikel jurnal, artikel konferensi, artikel berita, skripsi dan thesis, serta artikel internet.

### **3.3 Pendekatan**

Dalam penyajian karya tulis ini penulis mengumpulkan data selama melakukan praktek magang di Dana Pensiun Syariah Muhammadiyah. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Observasi

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengamati peristiwa selama kegiatan magang berlangsung. Observasi dilakukan melalui pengerjaan tugas harian yang berkaitan dengan transaksi investasi.

2. Studi Pustaka

Kegiatan ini dilakukan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi obyek penelitian. Sumber informasi berupa buku, literasi dan tesis.

3. Pencarian Internet

Pencarian informasi dilakukan melalui fasilitas internet yang dijalankan melalui mesin pencari seperti Google dan Yahoo! dan *Database* saham dan indeks acuan dari Perusahaan Sekuritas.

### 3.4 Metode Analisis dan Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan rata-rata awal dan akhir investasi sebagai dasar perhitungan untuk investasi selama periode pengamatan. Contoh, untuk nilai investasi tahun 2013 merupakan rata-rata investasi per-Desember 2012 dan 2013.

Tahapan yang akan dilakukan penulis dalam membangun portofolio optimal berdasarkan *Modern Portfolio Theory*, terlebih dahulu melakukan analisis terhadap portofolio yang sudah ada dengan menghitung tingkat pengembalian (*return*), tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dan risiko aset secara individu dan portofolio secara keseluruhan serta hubungan kovarians antar aset dalam portofolio menggunakan metode *Mean-Variance*. Selanjutnya, pembangunan portofolio optimal dilakukan melalui pembentukan *Efficient Frontier* untuk menunjukkan kombinasi terbaik dari sekuritas yang menghasilkan tingkat pengembalian yang diharapkan pada tingkat risiko tertentu. Penyusunan portofolio optimal menggunakan model MPT ini dilakukan dengan menyusun set portofolio minimum varians, set *efficient frontier*, dan *capital allocation line*.

Analisis lain yang dilakukan adalah menyusun saham-saham yang termasuk dalam kandidat portofolio optimal menggunakan model indeks tunggal dengan cara mengurutkan *Excess Return to Beta (ERB)* sampel saham kemudian ERB dibandingkan dengan titik pembatas atau *cut off rate (C\*)* menggunakan formula yang ditentukan. Kandidat saham yang terpilih kemudian dapat digunakan untuk menyusun portofolio saham optimal.

### 3.5 Model *Modern Portfolio Thoery* (MPT)

#### 3.5.1 *Return Aset Individual*

Pengembalian investasi merupakan imbalan yang diperoleh investor atas kemauannya menanggung risiko yang melekat pada investasi yang dilakukannya. Pengembalian investasi dapat dibedakan menjadi pengembalian yang telah terjadi (aktual), dihitung menggunakan data historis dan pengembalian yang diharapkan yang akan diperoleh oleh investor di masa yang akan datang (Jones, 2010).

Untuk dapat menghitung total pengembalian (*return*) dan tingkat pengembalian (*rate of return*) dibutuhkan dua komponen dari pengembalian investasi yang diterima oleh investor yaitu berupa imbal hasil (*yield*) yang berupa aliran kas masuk yang diterima secara periodik dan keuntungan/kerugian modal (*capital gain/loss*) yang berupa keuntungan/kerugian yang diterima investor akibat adanya perubahan harga dari sekuritas.

Perhitungan total dan tingkat keuntungan dilakukan dengan cara sebagai berikut (Tandelilin, 2010):

$$\begin{aligned} \text{Total Pengembalian (return)} &= \text{Capital gain (loss) + yield} \\ \text{Tingkat Pengembalian} &= \frac{\text{Aliran kas selama periode + perubahan harga selama periode}}{\text{harga awal periode}} \end{aligned}$$

#### 3.5.2 *Expected Return Aset Individual*

Tingkat pengembalian yang diharapkan merupakan rata-rata tertimbang dari pengembalian historis masing-masing aset individual. Probabilitas masing-masing tingkat pengembalian menjadi faktor penimbangnya. Tingkat

pengembalian yang diharapkan secara matematis dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Jones, 2010):

$$E(R) = \sum_{t=1}^n R_i p r_i$$

Keterangan :

E(R)	=	Tingkat pengembalian yang diharapkan
R <sub>i</sub>	=	Tingkat pengembalian aktual dari investasi pada aset
p <sub>r<sub>i</sub></sub>	=	Probabilitas kejadian pengembalian ke-i
n	=	Banyaknya pengembalian yang mungkin terjadi

### 3.5.3 *Expected Return Portofolio*

Tingkat pengembalian yang diharapkan dari portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari tingkat keuntungan yang diharapkan dari masing-masing aset secara individual yang terdapat di dalam portofolio tersebut. Presentase nilai portofolio yang disebut dengan bobot portofolio dilambangkan dengan “w” (*weight*), total bobot portofolio adalah 1 atau 100%. Untuk menghitung tingkat pengembalian yang diharapkan dari portofolio dapat menggunakan rumus berikut (Jones, 2010):

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(R_i)$$

Keterangan :

E(R <sub>p</sub> )	=	tingkat pengembalian yang diharapkan dari portofolio
E(R <sub>i</sub> )	=	tingkat pengembalian dari aset i
W <sub>i</sub>	=	proporsi dana yang diinvestasikan pada aset i

### 3.5.4 **Tingkat Risiko Aset Individual**

Menurut (Tandelilin, 2010) pengukuran variabilitas risiko dari suatu investasi dapat dilakukan dengan menghitung varians dan standar deviasi dari pengembalian investasi tersebut. Varians dan standar deviasi merupakan ukuran

besarnya penyebaran distribusi probabilitas yang menunjukkan seberapa besar penyebaran variabel random di antara rata-ratanya (*mean*). Semakin besar penyebarannya, maka akan semakin besar pula varians dan standar deviasi dari investasi. Besarnya varians menunjukkan tingkat kesulitan dalam memprediksi tingkat pengembalian yang dapat diperoleh dari investasi yang dilakukan dan juga menunjukkan tingkat risiko.

Persamaan yang digunakan untuk menghitung varians dan standar deviasi adalah sebagai berikut (Jones, 2010):

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [R_i - E(R)]^2 pr_i$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Keterangan :

- $\sigma^2$  = varians pengembalian
- $\sigma$  = standar deviasi
- $R_i$  = pengembalian ke-i yang mungkin terjadi
- $E(R)$  = pengembalian yang diharapkan dari suatu aset
- $pr_i$  = probabilitas kejadian pengembalian ke-i

Jika probabilitas pada setiap kejadian dianggap sama, maka pengembalian yang diharapkan dicari menggunakan rata-rata aritmatika

### 3.5.5 Tingkat Risiko Portofolio

Menurut (Jones, 2010) dalam menghitung risiko portofolio ada tiga hal yang perlu ditentukan terlebih dahulu yaitu varians setiap sekuritas, kovarians antara satu sekuritas dengan sekuritas lainnya dan bobot portofolio untuk masing-masing sekuritas. Dari hal-hal penting tersebut, terdapat dua faktor penting yang digunakan untuk menghitung risiko portofolio yaitu bobot dari risiko sekuritas

tiap aset secara individual dan bobot dari hubungan antar pengembalian aset-aset yang terkandung dalam portofolio tersebut.

Rumus untuk menghitung risiko n-aset secara matematis adalah sebagai berikut (Jones, 2010):

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \sigma_{ij}$$

dengan  $i \neq j$

$\sigma_p^2 =$  proporsi varians + proporsi kovarians

Keterangan :

$\sigma_p$	=	varians pengembalian portofolio
$\sigma_i$	=	varians pengembalian aset i
$\sigma_{ij}$	=	kovarians antara return aset i dan j
$W_i$	=	bobot yang diinvestasikan pada aset i
$W_j$	=	bobot yang diinvestasikan pada aset j

### 3.5.6 Analisis Kovarians dan Korelasi dari *Return* Aset Individual

Untuk mengetahui hubungan antara satu aset dengan aset lainnya digunakan analisis kovarians dan korelasi. Dari hasil analisis tersebut, dapat dilakukan alokasi komposisi aset secara optimal dalam portofolio untuk mencapai tingkat pengembalian maksimal dan meminimalkan risiko. Korelasi merupakan ukuran statistik yang digunakan untuk melihat konsistensi dan kecenderungan dua sekuritas dalam bergerak bersama-sama. Pada konteks diversifikasi, ukuran ini digunakan untuk menjelaskan sejauh mana keterkaitan pengembalian dari suatu aset dengan aset lainnya.

Korelasi, secara matematis dapat dihitung menggunakan rumus atau persamaan sebagai berikut (Jones, 2010):

$$\rho_{AB} = \frac{\text{Cov}(R_A, R_B)}{\sigma_A \sigma_B}$$

Dengan  $\rho =$  korelasi

Perhitungan korelasi akan menghasilkan rentangan nilai antara +1.0 sampai -1.0. Penjelasan mengenai nilai korelasi yang dihasilkan adalah sebagai berikut (CFA Institute, 2010) :

- a. Jika  $\rho = +1.0$ , maka pengembalian dari kedua aset berkorelasi positif sempurna. Artinya, kedua aset tersebut akan bergerak ke arah yang sama secara bersamaan. Contohnya, jika aset A nilainya bergerak naik, pada saat yang bersamaan nilai B juga bergerak naik.
- b. Jika  $\rho = -1.0$ , maka pengembalian dari kedua aset tersebut berkorelasi negatif sempurna. Artinya, kedua aset tersebut pada waktu bersamaan akan bergerak ke arah yang berlawanan. Contohnya, jika aset A nilainya bergerak naik, pada saat yang bersamaan nilai B akan bergerak turun.
- c. Jika  $\rho = 0$ , maka pengembalian dari kedua aset tersebut tidak berkorelasi sama sekali. Artinya, volatilitas suatu aset tidak mempengaruhi pengembalian dari aset lainnya.

Dalam teori Markowitz (Markowitz, 1952) risiko antar aset memiliki keterkaitan yang dapat diukur dan dilihat dengan menghitung kovarians antar aset. Kovarians merupakan ukuran yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana kecenderungan pengembalian dari dua aset atau sekuritas untuk bergerak ke arah yang sama di waktu yang sama. Kovarians akan menunjukkan nilai positif apabila dua aset atau sekuritas memiliki kecenderungan untuk bergerak ke arah yang sama dan akan menunjukkan nilai negatif apabila dua aset atau sekuritas memiliki kecenderungan untuk bergerak ke arah yang berlawanan. Kovarians juga dapat



menunjukkan nilai 0 yang berarti pergerakan dua aset atau sekuritas ini bersifat tidak saling mempengaruhi (Tandelilin, Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasi, 2010)

Untuk menghitung kovarians secara matematis digunakan perhitungan rumus sebagai berikut (Jones, 2010):

$$\text{Cov}(R_A, R_B) = \sigma_{AB} = \sum_{i=1}^n \frac{[(R_{A,i} - E(R_A)) \cdot (R_{B,i} - E(R_B))]}{n-1}$$

Hubungan antara kovarians dengan korelasi adalah sebagai berikut :

$$\text{Cov}(R_A, R_B) = \sigma_{AB} = \rho \cdot \sigma_A \sigma_B$$

### 3.5.7 *Efficient Frontier*

*Efficient Frontier* digunakan untuk memilih kombinasi dari aset-aset dalam pembentukan portofolio. Semua titik pada *attainable set* merepresentasikan kemungkinan bagi portofolio yang akan dibentuk baik yang efisien maupun tidak dapat dipilih untuk digunakan oleh investor. Sedangkan, yang disebut dengan *efficient frontier* adalah sekumpulan (set) portofolio yang efisien.

Pada pembentukan portofolio efisien menggunakan MPT, digunakan beberapa asumsi dasar mengenai perilaku pemilihan aktiva. Asumsi bahwa preferensi investor hanya didasarkan pada pengembalian dan risiko mengimplikasikan bahwa investor memiliki fungsi utilitas yang sama, sedangkan kenyataannya tiap investor memiliki fungsi utilitas yang berbeda disebabkan oleh preferensi yang berbeda-beda. Fungsi utilitas merupakan kurva yang menggambarkan preferensi investor terhadap tingkat pengembalian dan risiko

tertentu. Ini berarti portofolio optimal yang akan dipilih oleh investor akan berbeda.

Titik portofolio optimal dapat ditentukan dengan menggunakan metode penyelesaian optimasi. Portofolio optimal yang menjadi acuan dalam pembentukan *efficient frontier* merupakan portofolio *Global Minimum Variance* yaitu portofolio dengan nilai varians terkecil yang didapatkan dari alokasi investasi pada aset-aset berisiko.

Selanjutnya, untuk mengurangi risiko pada portofolio menggunakan fungsi obyektif yang merupakan fungsi risiko portofolio berdasarkan metode Markowitz. Fungsi obyektif ini diminimalkan dengan memasang beberapa syarat batasan yaitu sebagai berikut:

- a. Total proporsi atau bobot yang diinvestasikan pada masing-masing aset untuk jumlah seluruh aset (n-aset) adalah sama dengan 1 (dana investasi sebesar 100%). Contoh,  $W_i$  merupakan bobot aset-i yang merupakan aset penyusun dalam portofolio yang terdiri dari n aset, maka syarat batasan pertama dapat dituliskan:

$$\sum_{i=1}^N W_i = 1$$

- b. Bobot atau proporsi dari masing-masing aset tidak boleh bernilai negatif, sehingga penulisan syarat batasan ditambahkan sebagai berikut:

$$W_i \geq 0 \text{ untuk } i = 1 \text{ sampai dengan } n$$

- c. Jumlah rata-rata dari seluruh pengembalian masing-masing aset ( $R_i$ ) sama dengan pengembalian portofolio ( $R_p$ ) atau dituliskan sebagai berikut:

$$R_p = \sum_{i=1}^N W_i \cdot R_i$$

Selanjutnya untuk pembentukan *efficient frontier* yang digunakan dalam menentukan portofolio optimal ini dihitung dan diselesaikan dengan menggunakan program komputer *MS Excel Solver* dengan memasukkan syarat batasan tertentu seperti di atas.

### 3.5.8 Pemilihan Portofolio Optimal dengan Aset Bebas Risiko

Pada dasarnya portofolio optimal yang terbentuk melalui penerapan MPT belum bisa dikatakan sebagai portofolio optimal, kecuali *Global Minimum Variance* portofolio yang merupakan portofolio yang optimal secara umum karena tidak tergantung pada preferensi tingkat keuntungan tertentu dari investor. Untuk itu, dalam pembentukannya dibutuhkan aset lain, berupa aset bebas risiko untuk mendapatkan portofolio yang lebih mendekati optimal.

Aset bebas risiko merupakan aset dengan pengembalian yang diharapkan pada tingkat tertentu dengan risiko yang sama dengan nol. Portofolio optimal ini disebut juga *Tangency Portfolio* merupakan hasil persinggungan antara kurva *efficient frontier* dengan garis lurus yang mempunyai sudut kemiringan terbesar (*Slope*). Slope ini nilainya sebesar tingkat pengembalian yang diharapkan dari portofolio dikurangi tingkat pengembalian yang diharapkan dari aset bebas risiko kemudian semuanya dibagi dengan standar deviasi pengembalian dari portofolio sebagai berikut (Bodie, Kane, & Marcus, 2014):

$$\tan \alpha = \frac{E(R_p) - R_f}{\sigma_p}$$

Portofolio ini dapat diselesaikan dengan menggunakan program komputer seperti *MS Excel Solver*.

### 3.5.9 Pengukuran Kinerja Portofolio

Dalam mengukur kinerja portofolio ada dua faktor penting yang harus dipertimbangkan yaitu faktor pengembalian dan risiko. Ukuran kinerja yang akan digunakan adalah *Sharpe Ratio* yang dikembangkan oleh William Sharpe (1966). Rasio ini mendasarkan perhitungan pada konsep garis alokasi model (*capital allocation line*) sebagai standar acuan (*benchmark*) dengan cara membagi premi risiko dengan standar deviasinya. *Sharpe Ratio* untuk itu, dapat digunakan untuk mengukur premi risiko untuk setiap unit risiko pada portofolio. Persamaan yang digunakan untuk menghitung *Sharpe Ratio* adalah sebagai berikut (Jones, 2010):

$$S_p = \frac{\overline{E(R_p)} - R_f}{\sigma_p}$$

Keterangan :

$S_p$	=	<i>Sharpe Ratio</i> Portofolio
$E(R_p)$	=	rata-rata pengembalian portofolio selama periode pengamatan
$R_f$	=	rata-rata pengembalian bebas risiko selama periode pengamatan
$\sigma_p$	=	standar deviasi portofolio selama periode pengamatan

Hasil perhitungan menggunakan *Sharpe Ratio* dapat digunakan untuk membuat peringkat dari beberapa portofolio berdasarkan kinerjanya. Semakin tinggi nilai *Sharpe Ratio* dari suatu portofolio menunjukkan semakin baik kinerjanya dibanding portofolio lainnya.

### 3.6 *Single Index Model*

Untuk menyusun portofolio saham dengan menggunakan *SIM* diperlukan data *return* saham bulanan dan juga data *risk free rate return* yang kemudian dihitung dalam bentuk Excess Return to Beta (ERB) dengan pembagi berupa Beta saham.

#### 3.6.1 *Realized Return, Expected Return, Standar Deviasi dan Varian*

Menurut (Hartono, 2014) perhitungan *return* dan risiko sebagai berikut.

- a.  $R_i = \frac{P_{ti} - P_{t-1i}}{P_{t-1i}}$
- b.  $E(R_i) = \frac{R_{t(1)}}{n}$  atau dapat menggunakan rumus pada MS.Excel dengan formula *AVERAGE*
- c. Standar deviasi dihitung menggunakan rumus pada MS.Excel dengan formula *STDEV*
- d. Varians dihitung menggunakan rumus pada MS.Excel dengan formula *VAR*

#### 3.6.2 *Alpha, Beta dan Unsystematic Risk*

Perhitungan Alpha, Beta menggunakan rumus yang ada pada MS.Excel. Alpha dihitung menggunakan formula *INTERCEPT* , sedangkan Beta dihitung menggunakan formula *SLOPE*. Data yang digunakan adalah *return* saham dan *market return*. Perhitungan *unsystematic risk* sebagai berikut.

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$

Keterangan:

- $\sigma_{ei}^2$  = risiko tidak sistematis saham atau variance error residual saham  
 $\sigma_i^2$  = variance saham i

$\alpha_i$  = alpha saham  
 $\sigma_m^2$  = variance return market

### 3.6.3 *Excess Return to Beta (ERBi)*

Penyusunan portofolio saham optimal didapatkan dari mengurutkan tingkat *Excess Return to Beta* (ERB) tertinggi ke terendah. Urutan ERB ini akan menunjukkan kandidat saham yang termasuk dalam portofolio optimal. Saham yang termasuk dalam portofolio optimal merupakan saham dengan ERB tinggi, dalam menentukan hal ini diperlukan titik pembatas atau *cut-off rate*( $C^*$ ) yang didapat dari nilai koefisien  $C_i$ . Saham-saham yang memiliki nilai ERB yang lebih tinggi dari ERB pada titik pembatas akan masuk sebagai kandidat portofolio optimal.

$$ERBi = \frac{E(R_i - R_f)}{\beta_i}$$

Keterangan:

ERBi = *Excess Return to Beta* saham i  
 $R_f$  = *Risk free of return*  
 $E(R_i)$  = *Expected Return* saham i  
 $\beta_i$  = Beta saham i

### 3.6.4 *Koefisien Ai, Bi, Ci*

a.  $A_i = \frac{E(R)_i - R_f \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$   
 b.  $B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$

Keterangan:

$E(R_i)$  = *expected return* saham i  
 $R_f$  = *risk free rate of return*  
 $\beta_i$  = *beta* saham i  
 $\sigma_{ei}$  = *variance* saham i (*unique risk*)

c.  $C_i = \frac{\sigma_m^2 \cdot A_j}{1 + \sigma_m^2 \cdot B_j}$

$\sigma_m$  = *variance* pasar  
 $A_j$  = akumulasi nilai  $A_i$   
 $B_j$  = akumulasi nilai  $B_i$

### 3.6.5 Titik Pembatas ( $C^*$ )

$C^*$  adalah nilai  $C_i$  terbesar dari  $C_i$  saham yang sudah dihitung. Pembatas ini digunakan untuk menentukan kandidat saham dengan mengurangi ERB dengan  $C^*$ . Dengan kata lain, kandidat portofolio optimal harus memiliki  $ERB > C^*$  (Edwin J. Elton, 2014).

### 3.6.6 Skala Tertimbang Saham ( $Z_i$ ) dan Proporsi ( $W_i$ )

Untuk menentukan proporsi saham, dibutuhkan  $Z_i$ , yaitu koefisien untuk mengukur skala tertimbang saham. Kemudian dari koefisien  $Z_i$  dapat digunakan untuk menentukan proporsi saham dalam portofolio. Untuk menentukan skala  $Z_i$  dan  $W_i$  menggunakan rumus berikut:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \cdot (ERB_i - C^*)$$

Dan

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j}$$

$W_i$  = proporsi sekuritas ke- $i$   
 $k$  = jumlah sekuritas di portofolio optimal  
 $\beta_i$  = *beta* sekuritas ke- $i$   
 $\sigma_{ei}^2$  = *variance error residual* saham  
 $ERB_i$  = *excess return to beta* sekuritas ke- $i$   
 $C^*$  = *cut-off rate*  
 $Z_i$  = skala pembobotan tiap-tiap saham

### 3.6.7 *Expected Return* Portofolio dan Risiko Portofolio Saham

*Expected return* portofolio  $E(R_p)$  merupakan rata-rata tertimbang dari *return* individual masing-masing saham pembentuk portofolio, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m)$$

- $R_p$  = *return* sekuritas portofolio
- $\alpha_p$  = nilai ekspektasi dari *return* sekuritas portofolio yang independen terhadap *return* pasar
- $\beta_i$  = *beta* sekuritas portofolio
- $R_m$  = tingkat *return* dari indeks pasar

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_p^2$$

- $\sigma_p^2$  = *variance* portofolio
- $\beta_p^2$  = *beta portofolio* dikuadratkan
- $\sigma_m^2$  = *variance market*
- $\sigma_{ep}^2$  = *variance residual error* portofolio